

MAP DATA UPDATING METHOD OF NAVIGATION DEVICE

Patent Number: JP11258981
Publication date: 1999-09-24
Inventor(s): SATO HIROYUKI
Applicant(s): ALPINE ELECTRONICS INC
Requested Patent: ☐ JP11258981
Application Number: JP19980059335 19980311
Priority Number(s):
IPC Classification: G09B29/10; G01C21/00; G08G1/0969; H04B7/26
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a map data updating method of a navigation device which can effectively utilize obtained map data with respect to a navigation device having a function for acquiring map data from outside a vehicle.

SOLUTION: A traffic information center transfers map data in a common format that devices of different makers can use in common, and a conversion table and a conversion program for converting the map data to individual formats prescribed uniquely to the makers to the navigation device through a communication line S23. The navigation device converts the transferred map data in the common format to the map data in individual formats by using the conversion table and conversion program S15 and stores them in an updated data storage part S16.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平11-258981

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int. Cl. ^a	識別記号	F I	
G09B 29/10		G09B 29/10	A
G01C 21/00		G01C 21/00	B
G08G 1/0969		G08G 1/0969	
H04B 7/26		H04B 7/26	H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

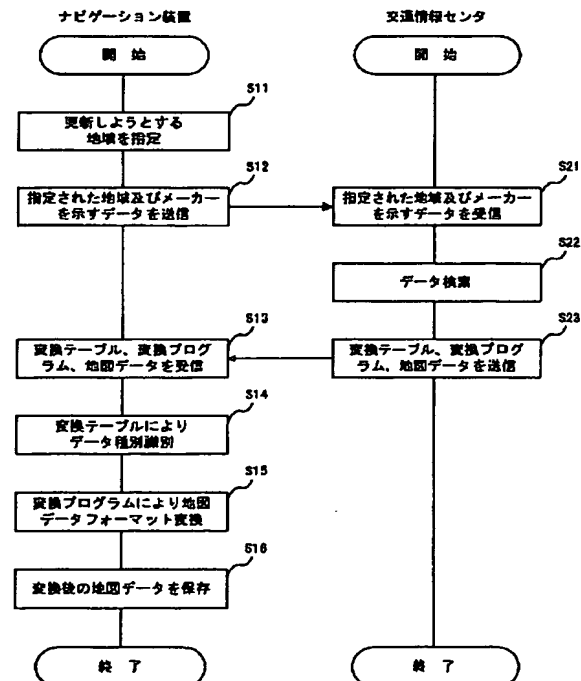
(21) 出願番号	特願平10-59335	(71) 出願人	000101732 アルパイン株式会社 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(22) 出願日	平成10年(1998) 3月11日	(72) 発明者	佐藤 浩之 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア ルパイン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 岡本 啓三

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置の地図データ更新方法

(57) 【要約】

【課題】 車両外部から地図データを取得する機能を備えたナビゲーション装置において、取得した地図データを有効に利用できるナビゲーション装置の地図データ更新方法を提供する。

【解決手段】 交通情報センタから、通信回線を介してナビゲーション装置に、複数のメーカーで共通に使用可能な共通フォーマットの地図データと、該地図データをメーカー独自に規定する独自フォーマットの地図データに変換するための変換テーブル及び変換プログラムを転送する。ナビゲーション装置は、変換テーブル及び変換プログラムを使用し、転送された共通フォーマットの地図データを独自フォーマットの地図データに変換し、更新データ記憶部に記憶する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の移動に伴って案内情報を提供し、車両を目的地まで案内するナビゲーション装置の地図データ更新方法であって、

第 1 のフォーマットの地図データと、該第 1 のフォーマットの地図データを第 2 のフォーマットの地図データに変換するための変換用データとを前記ナビゲーション装置に供給し、

前記ナビゲーション装置の内部で、前記変換用データを使用し前記第 1 のフォーマットの地図データを前記第 2 のフォーマットの地図データに変換して記憶することを特徴とするナビゲーション装置の地図データ更新方法。

【請求項 2】 前記変換用データは、前記第 1 及び第 2 のフォーマットにおいて各データの種別を示す ID 番号を対応させて示す変換テーブルと、各種類毎のデータを第 1 のフォーマットから第 2 のフォーマットに変換する変換プログラムとにより構成されるものであることを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置の地図データ更新方法。

【請求項 3】 前記第 1 のフォーマットの地図データ及び前記変換用データは、車両外部から通信回線を介して供給することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のナビゲーション装置の地図データ更新方法。

【請求項 4】 前記第 1 のフォーマットは複数のメーカーに共通して使用可能な共通フォーマットであり、前記第 2 のフォーマットはメーカー独自に規定した独自フォーマットであることを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置の地図データ更新方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両外部から地図データを取得して更新する機能を備えたナビゲーション装置の地図データ更新方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 車載用ナビゲーション装置は、地図データを記録した CD-ROM 又は DVD-ROM (以下、単に「CD-ROM」という) 等の地図データ記憶装置と、ディスプレイ装置と、GPS (Global Positioning System) 受信機、ジャイロ及び車速センサ等の車両の現在位置及び現在方位を検出するセンサ等を有し、車両の現在位置を含む地図データを地図データ記憶装置から読み出し、該地図データに基づいて車両位置の周囲の地図画像をディスプレイ画面に描画すると共に、車両位置マーク (ロケーション) をディスプレイ画面に重ね合わせて表示し、車両の移動に応じて地図画像をスクロール表示したり、地図画像を画面に固定し車両位置マークを移動させたりして、車両が現在どこを走行しているのかを一目で判るようにしている。

【0003】 また、通常、車載用ナビゲーション装置には、ユーザが所望の目的地に向けて道路を間違ふことな

く容易に走行できるようにした経路誘導機能が搭載されている。この経路誘導機能によれば、地図データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最もコストが低い経路を横型探索法又はダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中、地図画像上に誘導経路を他の道路とは色を変えて太く描画して画面表示したり、車両が誘導経路上の進路を変更すべき交差点に一定距離内に近づいたときに、地図画像上の進路を変更すべき交差点に進路を示す矢印を描画して画面表示したりすることで、ユーザを目的地まで案内する。

【0004】 なお、コストとは、距離を基に、道路幅員、道路種別 (一般道か高速道かなど)、右折及び左折等に応じた定数を乗じた値や車両の走行予測時間などであり、誘導経路としての適正の程度を数値化したものである。距離が同一の 2 つの経路があったとしても、ユーザが例えば有料道路を使用するか否か、走行距離を優先するか走行時間を優先するかなどを指定することにより、コストは異なったものとなる。

【0005】 CD-ROM 等の地図データ記憶装置に記憶されている地図は、1/12500、1/25000、1/50000 及び 1/100000 等の縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅及び緯度幅に区切られており、道路等は経度及び緯度で表現された頂点 (ノード) の座標集合として記憶されている。道路は 2 以上のノードの連結からなり、2 つのノードを連結した部分はリンクといわれる。

【0006】 ところで、ナビゲーション装置に使用される地図データには、複数のメーカーのナビゲーション装置で共通に使用可能な統一規格のフォーマット (以下、共通フォーマットという) と、各メーカーが独自に規定したフォーマット (以下、独自フォーマットという) とがある。これは、共通フォーマットでは機能が限定されるため、より高度な機能を実現しようとする独自フォーマットの地図データが必要になるためである。一般的なナビゲーション装置では、そのメーカーの独自フォーマットの地図データと、共通フォーマットの地図データとの両方が使用できるようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 近年、ナビゲーション装置に車両外部から通信回線を使用して地図データを送って地図データに更新することが提案されている。例えば、所定の機関 (以下、交通情報センタという) の記憶装置に最新の地図データを記憶しておき、自動車電話等を介してナビゲーション装置に地図データを転送することが考えられる。この場合、独自フォーマットの地図データを転送すると、ある特定のメーカーのナビゲーション装置にしか適用できないので、共通フォーマットの地図データを送信することが好ましい。

【0008】 しかし、前述の如く、共通フォーマットの地図データと独自フォーマットの地図データでは実現で

きる機能が異なり、独自フォーマットの地図データのほうがより高度の機能を実現することができる。従って、今後も、共通フォーマットだけでなく、独自フォーマットの地図データも使用されることが考えられる。この場合、以下に示す問題点が発生する。

【0009】例えば、図7に示すように、共通フォーマットでは、表示ノードデータ（地図を描画するためのデータ）、VICSリンクデータ（VICS（VEHICLE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM）情報を表示するためのデータ）、SA/PAデータ（高速道路のサービスエリア及びパーキングエリアを表示するためのデータ）及び料金データ（有料道路の料金を示すデータ）等が規定されており、これらのデータを使用した機能が実現できるものとする。一方、独自フォーマットでは、共通フォーマットで規定されたデータ以外に3D地図データが規定されており、この3D地図データを使用した立体的な地図表示（3D地図表示）が可能であるとする。この場合、交通情報センタから通信回線を介して共通フォーマットの地図データを取得しても3D地図表示は実現できない。

【0010】その後、共通フォーマットの仕様が 바뀌り、図8に示すように新たに3D地図データが追加されたとする。しかしながら、ナビゲーション装置のプログラムでは、共通フォーマットの3D地図データを利用できるようになっていないので、交通情報センタから通信回線を介して新たな共通フォーマットの地図データを取得しても、そのデータを利用して3D地図表示を実現することはできない。3D地図表示を実現するためには共通フォーマットの地図データではなく、独自フォーマットの地図データを使用する必要がある。

【0011】以上から本発明の目的は、車両外部から地図データを取得して地図データを更新する機能を備えたナビゲーション装置において、取得した地図データを有効に利用できるナビゲーション装置の地図データ更新方法を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記した課題は、車両の移動に伴って案内情報を提供し、車両を目的地まで案内するナビゲーション装置の地図データ更新方法であって、第1のフォーマットの地図データと、該第1のフォーマットの地図データを第2のフォーマットの地図データに変換するための変換用データとを前記ナビゲーション装置に供給し、前記ナビゲーション装置の内部で、前記変換用データを使用し前記第1のフォーマットの地図データを前記第2のフォーマットの地図データに変換して記憶することを特徴とするナビゲーション装置の地図データ更新方法により解決する。

【0013】この場合に、前記変換用データは、前記第1及び第2のフォーマットにおいて各データの種別を示すID番号を対応させて示す変換テーブルと、各種類毎

のデータを第1のフォーマットから第2のフォーマットに変換する変換プログラムとにより構成されるものであることが好ましい。また、前記第1のフォーマットの地図データ及び前記変換用データは、車両外部から通信回線を介して供給してもよい。

【0014】更に、前記第1のフォーマットは複数のメーカーに共通して使用可能な共通フォーマットであり、前記第2のフォーマットはメーカー独自に規定した独自フォーマットであってもよい。以下、本発明の作用について説明する。本発明においては、地図データ（第1のフォーマット、例えば共通フォーマット）だけでなく、地図データを他のフォーマット（第2のフォーマット、例えば独自フォーマット）の地図データに変換するための変換データをナビゲーション装置に供給する。そして、ナビゲーション装置の内部において、前記変換データを使用して前記地図データを第2のフォーマットの地図データに変換し、変換後の地図データを記憶する。

【0015】このように、本発明においては、外部から供給された地図データを、地図データとともに供給された変換用データを用いて第2のフォーマットの地図データに変換し、その変換後の地図データを記憶するので、第1のフォーマットに後から追加された機能であっても、第2のフォーマットに対応する機能が予め規定されていれば、第1のフォーマットに追加された機能を利用することができる。

【0016】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照して説明する。図1は地図データの転送方法を示す模式図である。車両30には、ナビゲーション装置31と通信機（自動車電話等）32とが搭載されている。一方、交通情報センタ40には、最新の地図データを記憶した記憶装置41が備えられている。そして、ナビゲーション装置31は、通信機32を介して交通情報センタ40との間でデータの送受信を行う。

【0017】なお、交通情報センタ40の記憶装置41に記憶されている地図データは共通フォーマットで記述されている。また、記憶装置41には、共通フォーマットの地図データを独自フォーマットに変換する際に使用する変換テーブル及び変換プログラムが記憶されている。変換テーブル及び変換プログラムについては後述する。

【0018】図2はナビゲーション装置31の構成を示すブロック図である。10はナビゲーション装置本体であり、11は地図データを記憶したCD-ROMである。2はナビゲーション装置本体10を操作するための各種操作ボタン等が設けられた操作部である。操作部2には、カーソルを移動する際に使用するジョイスティックや、「メニュー」ボタン及び「決定」ボタン等が設けられている。3は上述した通信機であり、4はGPS衛星から送られてくるGPS信号を受信して車両の現在位置

の経度及び緯度を検出するGPS受信機である。5は自立航法センサであり、この自立航法センサ5は、車両回転角度を検出するジャイロ等の角度センサ5aと、一定の走行距離毎にパルスが発生する走行距離センサ5bとにより構成されている。7は液晶ディスプレイ装置であり、ナビゲーション装置本体10は、このディスプレイ装置7に車両の現在位置の周囲の地図を表示したり、出発地から目的地までの誘導経路や車両位置マーク及びその他の案内情報を表示する。8はスピーカーであり、ナビゲーション装置本体10はユーザにスピーカー8を介して各種案内情報を音声で伝達する。

【0019】ナビゲーション装置本体10は以下のものから構成されている。17は交通情報センタ40から送られてくる地図データを記憶するための更新データ記憶部である。また、11はCD-ROM1又は更新データ記憶部17から読み出された地図データや通信機3を介して取得したデータ等を一時的に記憶するバッファメモリである。12は操作部2と接続されるインターフェース、13は通信機3と接続されるインターフェース、14はGPS受信機4と接続されるインターフェース、15は自立航法センサ5に接続されるインターフェースである。16はマイクロコンピュータにより構成される制御部である。制御部16は、インターフェース14、15から入力される情報を基に車両の現在位置を検出したり、CD-ROM1又は更新データ記憶部17から所定の地図データをバッファメモリ11に読み出したり、バッファメモリ11に読み出された地図データを用いて設定された探索条件で出発地から目的地までの誘導経路を探索するなど種々の処理を実行する。

【0020】18はバッファメモリ11に読み出された地図データを用いて地図画像を生成する地図描画部である。20は制御部16で探索した誘導経路を記憶する誘導経路記憶部、21は誘導経路を描画する誘導経路描画部である。誘導経路記憶部20には、制御部16によって探索された誘導経路の全ノードが出発地から目的地まで記録される。誘導経路描画部21は、地図を表示する際に、誘導経路記憶部20から誘導経路情報(ノード列)を読み出して、誘導経路を他の道路とは異なる色及び線幅で描画する。

【0021】19は動作状況に応じた各種メニュー画面(操作画面)や車両位置マーク及びカーソル等の各種マークを生成する操作画面・マーク発生部である。22は音声信号発生部である。この音声信号発生部22には予め複数の音声メッセージが記録されており、制御部16からの信号に応じて所定の音声メッセージをスピーカー8に出力する。

【0022】23は画像合成部であり、地図描画部18で描画された地図画像に、操作画面・マーク発生部19で生成した各種マークや操作画面、誘導経路描画部21で描画した誘導経路などを重ね合わせてディスプレイ装

置7に表示させる。図3は、共通フォーマットの地図データの構成を示す模式図である。この図3に示すように、地図データを構成する各データには、それぞれデータの種類を示すID番号が付加されている。ポリゴンデータは地図上に公園や湖等をポリゴン図形として描画するためのデータであり、国道データは国道を描画するためのノードの位置や次のノードまでの距離を示すデータの集合、一般道データは一般道を描画するためのノードの位置や次のノードまでの距離を示すデータの集合である。この図3に示す例では、ポリゴンデータのID番号は0x000123であり、1組のポリゴンデータ(1つのポリゴンを描画するためのデータ)に1つのID番号が付加されている。複数組のポリゴンデータがある場合は、各データ毎にID番号が付加されている。同様に、国道のデータのID番号は0x000456、一般道のデータのID番号は0x000789であり、いずれも1組のデータに1つのID番号が付加されている。また、独自フォーマットの地図データにおいても、共通フォーマットの地図データと同様に、1組のデータ毎にそのデータの種類を示すID番号が付加されている。

【0023】図4は変換テーブルを示す模式図である。この図4に示すように、変換テーブルは、共通フォーマットのID番号と独自フォーマットのID番号との対応を示すものである。ナビゲーション装置31の制御部16は、変換テーブルを使用することにより、共通フォーマットの各データが独自フォーマットのどのデータに対応するかを判断することができる。

【0024】以下、データの変換方法について、図5を参照して説明する。例えば、四角形のポリゴン図形を描画する場合、共通フォーマット及び独自フォーマットのいずれの方式であっても、各点A～Dの位置を示すデータが必要である。ここで、共通フォーマットでは、A点の位置は経度及び緯度で示し、B～D点の位置はA点から経度方向及び緯度方向の距離で示すとする。一方、独自フォーマットでは、A～D点の位置をいずれも経度及び緯度により示すとする。この場合、所定の演算を行うことにより、共通フォーマットのデータを独自フォーマットのデータに変換することができる。この演算は、交通情報センタ40から取得した変換プログラムを使用し、ナビゲーション装置31の制御部16が行う。ポリゴンデータ以外のデータであっても、ある機能を実現するために必要なデータは共通フォーマット及び独自フォーマットで基本的に同じであり、上記と同様に、共通フォーマットのデータを独自フォーマットのデータに変換することが可能である。このような変換を行うプログラムが変換プログラムである。なお、変換プログラムは、プラットフォームに依存しないで動作するプログラム言語(例えば、J A V A)により記述されていることが好ましい。

【0025】本実施の形態では、交通情報センタ40か

らナビゲーション装置 3 1 に、共通フォーマットの地図データと、変換テーブルと、データの変換を行うための変換プログラムとを転送し、ナビゲーション装置 3 1 では転送されてきた共通フォーマットの地図データを、変換テーブル及び変換プログラムを使用して独自フォーマットの地図データに変換する。

【 0 0 2 6 】 図 6 は本実施の形態のナビゲーション装置の地図データ更新方法を示すフローチャートである。ユーザは、地図データを更新しようとする場合、ステップ S 1 1 において、更新しようとする地域を指定する。更新する地域の指定は、例えば、ディスプレイ装置 7 に表示された地図又は地名一覧から所望の地域を選択することにより行う。

【 0 0 2 7 】 更新しようとする地域が指定されると、ステップ S 1 2 に移行し、ナビゲーション装置 3 1 の制御部 1 6 は、通信機 3 を介して通達情報センタ 4 0 と通信を開始する。そして、指定された地域を示すデータと、ナビゲーション装置 3 1 のメーカー（又は機種：以下、同じ）を示すデータとを交通情報センタ 4 0 に送信する。

【 0 0 2 8 】 交通情報センタ 4 0 では、ステップ S 2 1 において、ナビゲーション装置 3 1 から通信回線を介して地域及びメーカーを示すデータを受信すると、ステップ S 2 2 に移行し、指定された地域の地図データと、指定されたメーカー用の変換テーブル及び変換プログラムを検索する。そして、ステップ S 2 3 に移行し、指定された地域の地図データと、指定されたメーカー用の変換テーブル及び変換プログラムをナビゲーション装置 3 1 に転送する。

【 0 0 2 9 】 ナビゲーション装置 3 1 の制御部 1 6 は、ステップ S 1 3 において交通情報センタ 4 0 から地図データ、変換テーブル及び変換プログラムを受信すると、それらをバッファメモリ 1 1 に一時的に記憶する。そして、ステップ S 1 4 に移行し、バッファメモリ 1 1 からデータを 1 組ずつ読み出し、ID 番号によりデータの種別を識別する。そして、ステップ S 1 5 に移行し、変換テーブル及び変換プログラムを使用して、共通フォーマットのデータを独自フォーマットのデータに変換する。このようにして交通情報センタ 4 0 から取得した共通フォーマットの地図データを独自フォーマットの地図データに変換すると、ステップ S 1 6 に移行し、変換後の地図データを更新データ記憶部 1 7 に記憶する。これにより、地図データの更新が完了する。

【 0 0 3 0 】 本実施の形態においては、交通情報センタ 4 0 には共通フォーマットの地図データと、メーカー別の変換テーブル及び変換プログラムを用意しておくことで、各社のナビゲーション装置に対応することができる。また、ナビゲーション装置 3 1 では、通信回線を介して交通情報センタ 4 0 から最新の地図データを容易に取得できる。更に、本実施の形態においては、共通フォ

ーマットの地図データを独自フォーマットの地図データに変換するので、独自フォーマットで実現できる機能であれば、共通フォーマットに新たに追加された機能であっても実現することができる。更に、本実施の形態においては、共通フォーマットの地図データを独自フォーマットに変換して記憶しておくので、処理を実行する都度共通フォーマットのデータを独自フォーマットに変換する必要がなく、処理速度の向上が図れるという利点もある。

【 0 0 3 1 】 なお、上述の実施の形態では共通フォーマットを独自フォーマットに変換する場合について説明したが、本発明は独自フォーマットを他の独自フォーマットに変換する場合にも適用することもできる。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明方法によれば、第 1 のフォーマットの地図データだけでなく、地図データを第 2 のフォーマットの地図データに変換するための変換データをナビゲーション装置に供給し、ナビゲーション装置の内部において、前記変換データを使用し、前記地図データを第 2 のフォーマットの地図データに変換し、変換後の地図データを記憶するので、第 1 のフォーマットに後から追加された機能であっても、第 2 のフォーマットに対応する機能が予め規定されていれば、第 1 のフォーマットに追加された機能を利用することができる。また、ナビゲーション装置は、通信回線を介して最新の地図データを容易に取得することができる。更に、情報センタでは 1 つのフォーマットの地図データで複数のメーカーのナビゲーション装置に対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態における地図データ転送方法を示す模式図である。

【図 2】 ナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】 共通フォーマットの地図データの構成を示す模式図である。

【図 4】 変換テーブルを示す模式図である。

【図 5】 ポリゴンデータにおけるデータ変換方法を示す模式図である。

【図 6】 実施の形態のナビゲーション装置の地図データ更新方法を示すフローチャートである。

【図 7】 独自フォーマット及び共通フォーマットの地図データに含まれるデータの種別を示す模式図である。

【図 8】 独自フォーマット及び変更後の共通フォーマットの地図データに含まれるデータの種別を示す模式図である。

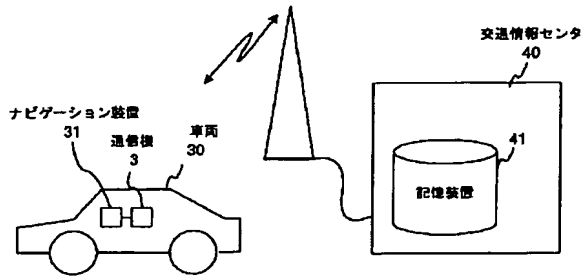
【符号の説明】

- 1 CD-ROM、
- 2 操作部、
- 3 通信機、

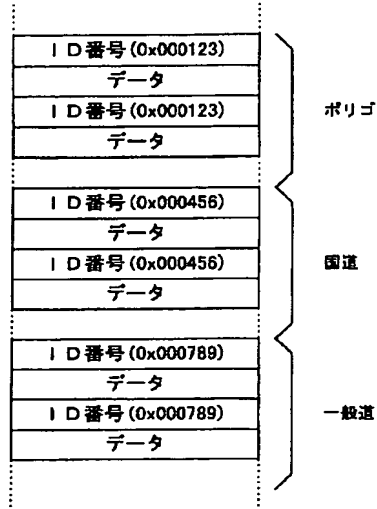
- 4 GPS受信機、
 5 自立航法センサ、
 7 ディスプレイ装置、
 10 ナビゲーション装置本体、
 11 地図データ記憶部、
 12～15 インターフェース、
 16 制御部、
 18 地図描画部、

- 19 操作画面・マーク発生部、
 20 誘導経路記憶部、
 21 誘導経路描画部、
 23 画像合成部、
 30 車両、
 31 ナビゲーション装置、
 40 交通情報センタ、
 41 記憶装置。

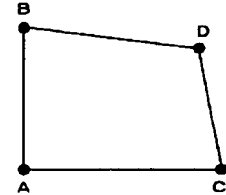
【図 1】



【図 3】



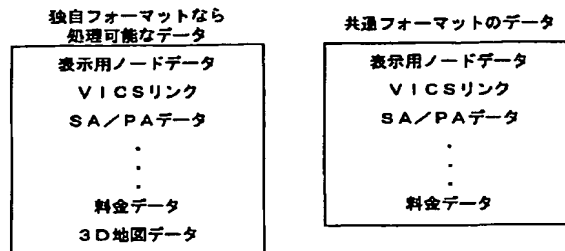
【図 5】



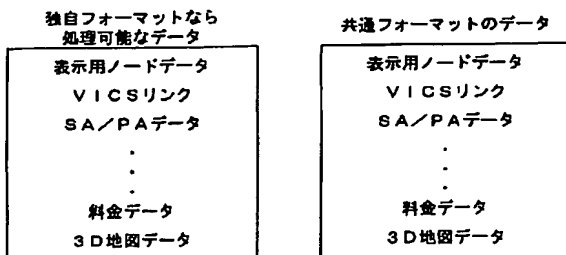
【図 4】

名称	共通フォーマット	独自フォーマット
ポリゴン	0x000123	0x000001
国道	0x000456	0x000002
.	.	.
.	.	.
3D地図	0x999999	0x100000

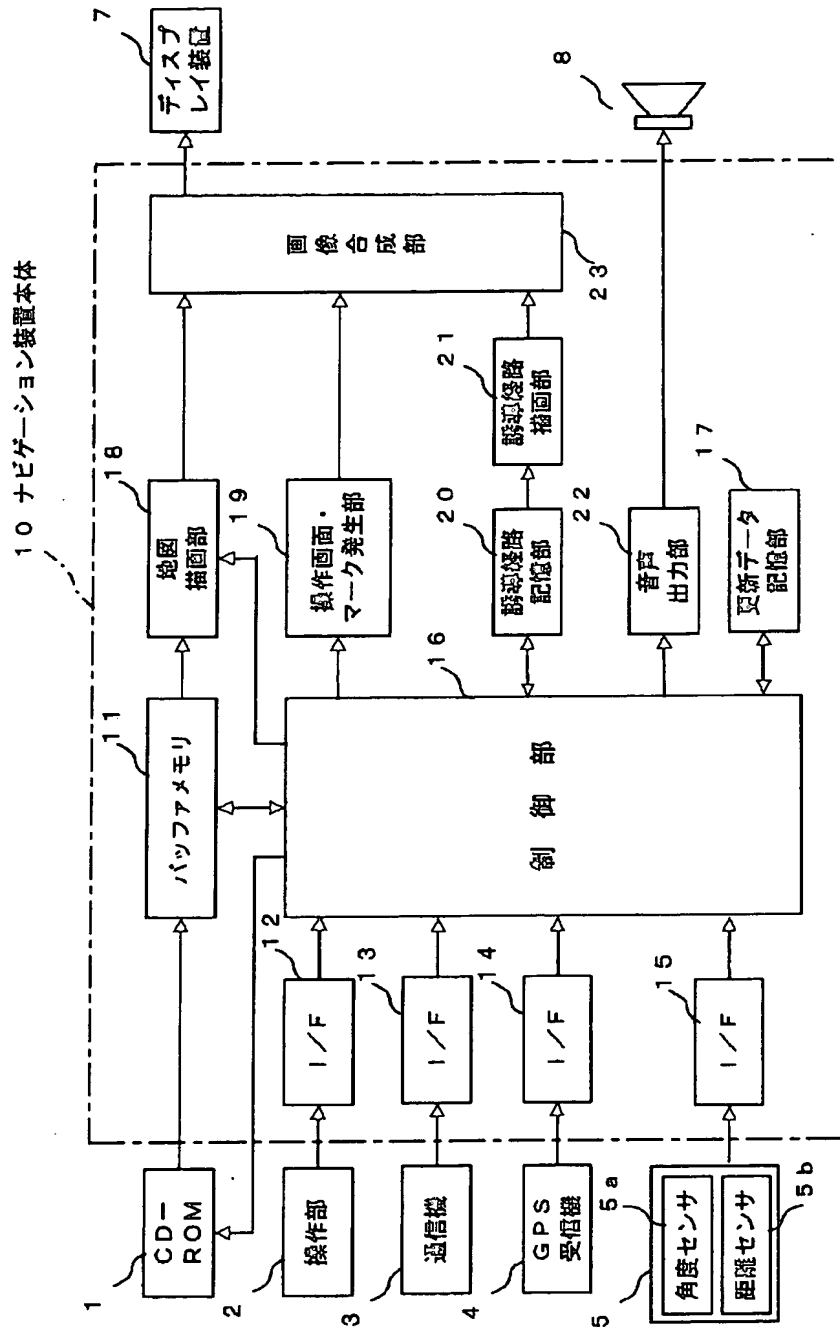
【図 7】



【図 8】



【図 2】



【図 6】

